

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 059 185 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.12.2000 Bulletin 2000/50

(51) Int Cl.7: **B60K 15/077, F02M 37/10**

(21) Numéro de dépôt: 00401602.8

(22) Date de dépôt: 07.06.2000

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Burguburu, Philippe**
78000 Versailles (FR)

(74) Mandataire: **Berger, Helmut**
Cabinet **WEINSTEIN**
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: 08.06.1999 FR 9907196

(71) Demandeur: **Peugeot Citroen Automobiles SA**
92200 Neuilly sur Seine (FR)

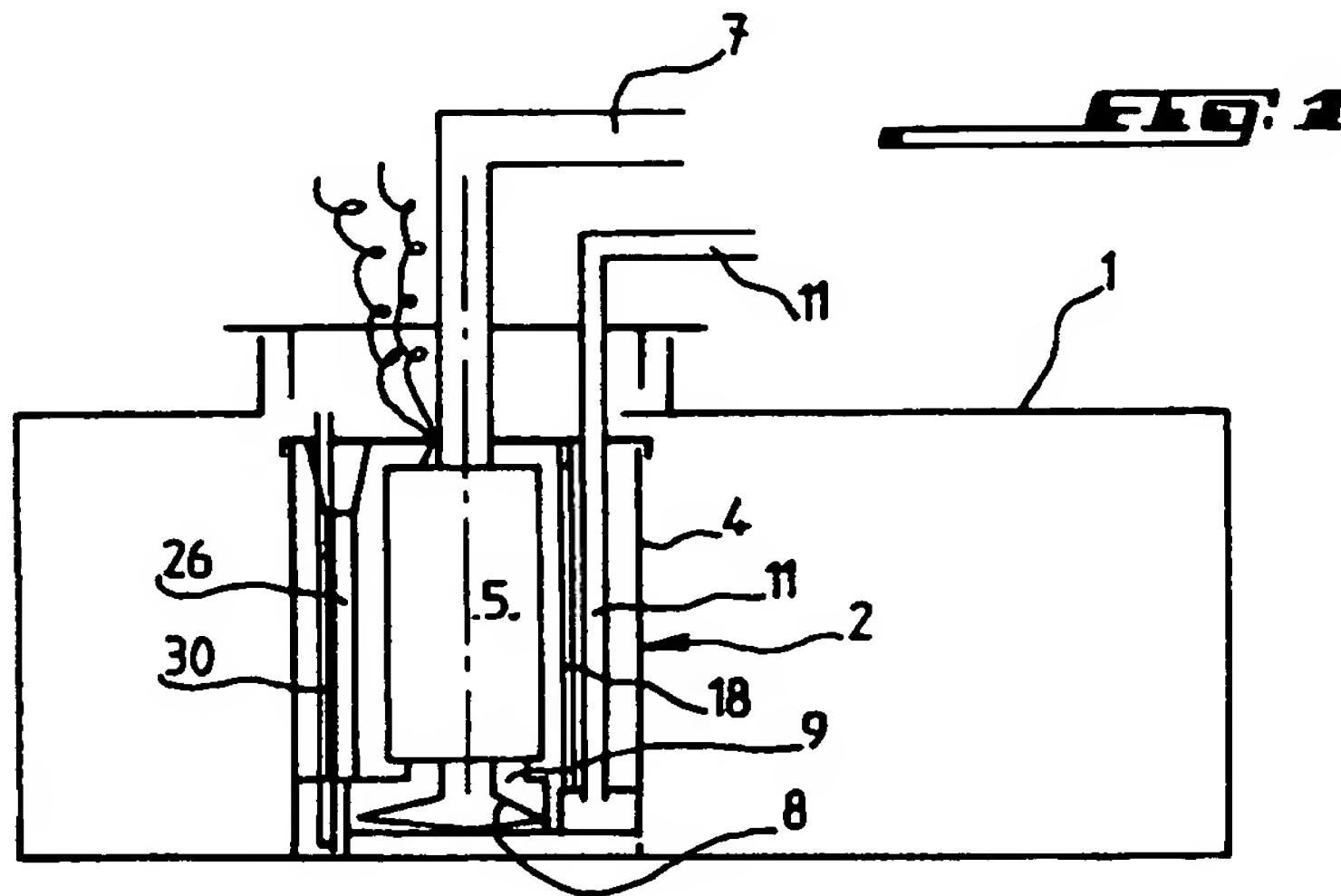
(54) **Réservoir de carburant à réserve positive intégrée.**

(57) L'invention concerne un réservoir de carburant à réserve positive intégrée.

Le réservoir est du type comportant un récipient (4) entourant une pompe à carburant (5) destinée à envoyer du carburant sous pression au moteur. Le réservoir

est caractérisé en ce que la réserve comporte un bloc filtrant (10) qui occupe la majeure partie du récipient (4) et à travers lequel passe le carburant avant d'être aspiré par la pompe (5).

L'invention est utilisable pour le domaine des véhicules automobiles.



EP 1 059 185 A1

Description

[0001] L'invention concerne un réservoir de carburant à réserve positive intégrée, du type comportant un récipient entourant une pompe à carburant destinée à envoyer du carburant sous pression au moteur et dont les parois ont une hauteur suffisante pour assurer un niveau minimal autour de la pompe lorsque la quantité de carburant dans le réservoir s'épuise.

[0002] Dans les réservoirs de carburant de ce type, qui sont connus, le récipient, communément appelé "bol", se remplit grâce aux mouvements du carburant lorsque le véhicule roule. Un dispositif annexe alimente en permanence la réserve. En général, le retour du carburant du moteur au réservoir se fait dans la réserve.

[0003] Deux problèmes se posent alors, notamment pour les gazoles : la filtration du carburant et l'évacuation de l'eau. En effet, l'avantage d'un puisage de façon très complète du carburant restant dans le réservoir a pour inconvénient de provoquer une concentration importante de polluants dans la réserve et d'y amener de l'eau contenue dans le réservoir. La pompe immergée dans la réserve est certes protégée par des filtres dont la surface est cependant limitée. Lorsque les polluants sont de nature minérale, ils se déposent au fond de la réserve et ne s'accumulent pas sur le filtre. Ils retombent au fond par gravité à chaque arrêt de la pompe. Un problème réel se pose lorsque les polluants sont de nature organique, comme c'est fréquemment le cas avec les gazoles, ou encore lorsque la qualité du gazole n'est pas adaptée aux conditions climatiques, ce qui risque d'entraîner des floculations.

[0004] Il y a donc un risque élevé de colmatage du filtre et la situation devient critique lorsque la pompe n'a qu'un faible pouvoir d'aspiration ou que les organes aval exigent un seuil minimal de pression pour fonctionner. Une augmentation de la taille des filtres conventionnels ou à surface de filtrage "en profondeur" n'est pas possible compte tenu des dimensions du bol de réserve positive. Il en est de même pour l'eau contenue dans le réservoir qui est systématiquement rassemblée dans le récipient et ne peut sortir que par la pompe. Or, la plus petite quantité d'eau entrant ou se condensant dans le réservoir se retrouve intégralement dans le récipient et est envoyée vers le moteur. Cette eau présente des inconvénients dans les périodes de transition de température ou elle gèle dans les tuyaux, formant des billes de glace qui colmatent les filtres. Dans le cas du gazole, cette eau favorise le développement de bactéries de par la température plus élevée du carburant dans le bol que dans le réservoir.

[0005] L'invention a pour but de proposer un réservoir de carburant du type défini plus haut et dont la réserve positive intégrée est conçue pour pallier les inconvénients de l'état de la technique, qui viennent d'être énoncés.

[0006] Pour atteindre ce but, le réservoir à carburant selon l'invention est caractérisé en ce que la réserve

comporte un bloc filtrant qui occupe la majeure partie du récipient et à travers lequel passe le carburant avant d'être aspiré par la pompe.

[0007] Selon une caractéristique de l'invention, le bloc filtrant tel qu'un bloc de mousse entoure la pompe et comporte des passages ménagés dans ce bloc pour augmenter la surface filtrante.

[0008] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique d'un réservoir de carburant équipé d'une réserve positive intégrée selon la présente invention;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du dispositif de réserve selon l'invention montré sur la figure 1;
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2;
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 2;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 2;
- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 2;

la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 2 et

- la figure 8 est une vue en coupe selon la ligne VIII-VIII de la figure 2.

[0009] La figure 1 représente en 1 un réservoir de carburant et en 2 un dispositif de puisage avec une réserve positive, intégrée au réservoir 1. Le dispositif de puisage comporte, à l'intérieur d'un récipient 4, une pompe à carburant 5 qui envoie du carburant sous pression au moteur par un tube de sortie 7. La pompe aspire du carburant à travers une crépine 8 de protection de la pompe se trouvant dans la zone d'aspiration 9.

[0010] Le récipient 4 enferme un bloc filtrant par exemple en mousse qui en occupe sa majeure partie. Ce bloc entoure la pompe 5 et est configuré pour maintenir celle-ci.

[0011] Le dispositif de puisage comporte un tube 11 de retour de carburant excédentaire qui traverse axialement le bloc filtrant 10 et dont l'extrémité inférieure 12 (fig. 2) alimente un venturi 13 disposé dans un espace d'aspiration 14. Ce dernier communique avec le réservoir à travers une grille de protection 16. Celle-ci est dimensionnée de sorte que les matières qui le traversent ne puissent pas obturer le mécanisme du venturi. Celui-ci est disposé en bas d'un tube 18 destiné à remonter le carburant au sommet de la réserve positive. Ce tube

s'étend également parallèlement à l'axe du récipient dans le bloc filtrant. L'extrémité supérieure 19 du tube ascendant 18 se trouve à un niveau en-dessous de la face supérieure du bloc filtrant 10. En se reportant à la figure 3 on constate que le tube 18, par son extrémité 19, s'ouvre dans une encoche en forme d'arc de cercle 20 ménagée dans le bloc à partir de sa surface supérieure. Le tube 18 se trouve à une extrémité de l'encoche, l'autre extrémité s'ouvrant dans un évidement en forme d'arc de cercle 22 (fig. 2) pratiqué également à partir de la face supérieure du bloc 10 et dont la largeur diminue progressivement à partir de la surface supérieure jusqu'au fond 23 qui s'étend perpendiculairement à l'axe du récipient. Le fond 23 est situé plus bas que le fond de l'encoche 19 en formant une marche verticale indiquée en 24 sur la figure 3. L'évidement 22 s'étend angulairement concentriquement autour de l'axe du récipient pratiquement jusqu'au tube 18 en laissant subsister seulement une épaisseur de bloc de mousse 25 relativement faible.

[0012] A partir du fond 23 de l'évidement 22 sont pratiqués un certain nombre de canaux 26 qui s'étendent parallèlement à l'axe du bloc jusqu'à un niveau 27 correspondant à un épaulement annulaire 28 en saillie vers l'axe du bloc et sur lequel repose le corps de la pompe 5.

[0013] Le dispositif de réserve comporte en outre un tube 30 d'évacuation de surplus de carburant qui s'étend parallèlement à l'axe du récipient dans un évidement 31 pratiqué dans le bloc filtrant 10 à partir de la périphérie de celui-ci, dans une zone diamétralement opposée aux tubes 11 et 18. Cet évidement s'étend sur toute la hauteur du bloc 10 en ayant cependant une profondeur radiale réduite en 32 à partir du niveau 27 du bloc. L'extrémité inférieure 33 du tube 30 se trouve à une faible distance du fond du récipient de réserve et est crénelée, ce qui permet l'aspiration dans le bas de la zone 32 tout en laissant un passage suffisant au carburant lorsque le bas du tube touche le fond du bol.

[0014] En se reportant à la figure 8 on constate qu'au niveau de l'extrémité inférieure du bloc filtrant 10, celui-ci présente une nervure 34 faisant saillie dans la direction de l'axe du bloc. Cette nervure prend appui sur le fond du récipient 4 en s'étendant autour de l'extrémité inférieure 33 du tube d'évacuation 30 jusqu'à la périphérie du bloc. Concernant l'extrémité d'aspiration 33 du tube 30, elle est nettement en-dessous du niveau bas 35 d'aspiration de la pompe.

[0015] On constate encore que le récipient de réserve positive est fermé par un couvercle 37 comportant un orifice 38 de section très légèrement supérieure à celle du tube 7 et destiné à évacuer les gaz produits par le carburant chaud ou l'air lors du premier remplissage. Pour empêcher le colmatage de cette ouverture, le bloc de mousse 10 entoure l'orifice 38 par une excroissance 40 en appui sur le couvercle 37 qui exclut tout passage d'air ou de carburant non filtré.

[0016] Le dispositif de réserve positive, qui vient d'être décrit, fonctionne de la manière suivante :

[0017] Le carburant excédentaire arrivant par la canalisation 11 et par le venturi 13 aspire le carburant se trouvant dans la zone 14 protégée par la grille 16. Le carburant remonte alors par le tube 18 et se déverse dans la rainure 20 et l'évidement 22 ménagés dans le bloc filtrant 10. Puis il s'écoule dans les canaux axiaux 26, qui augmentent la surface de filtration, jusqu'en bas du bloc de mousse filtrante 10.

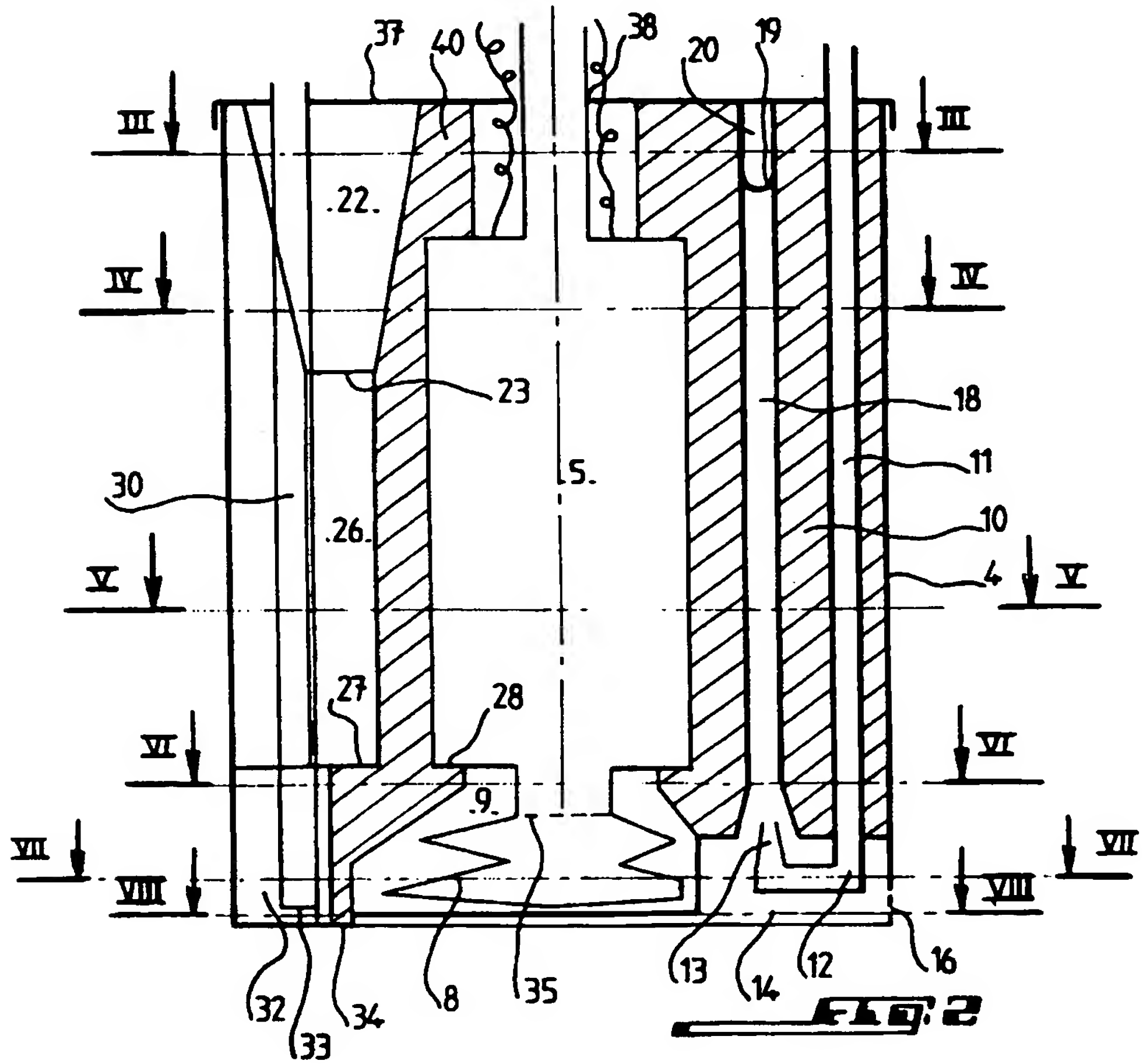
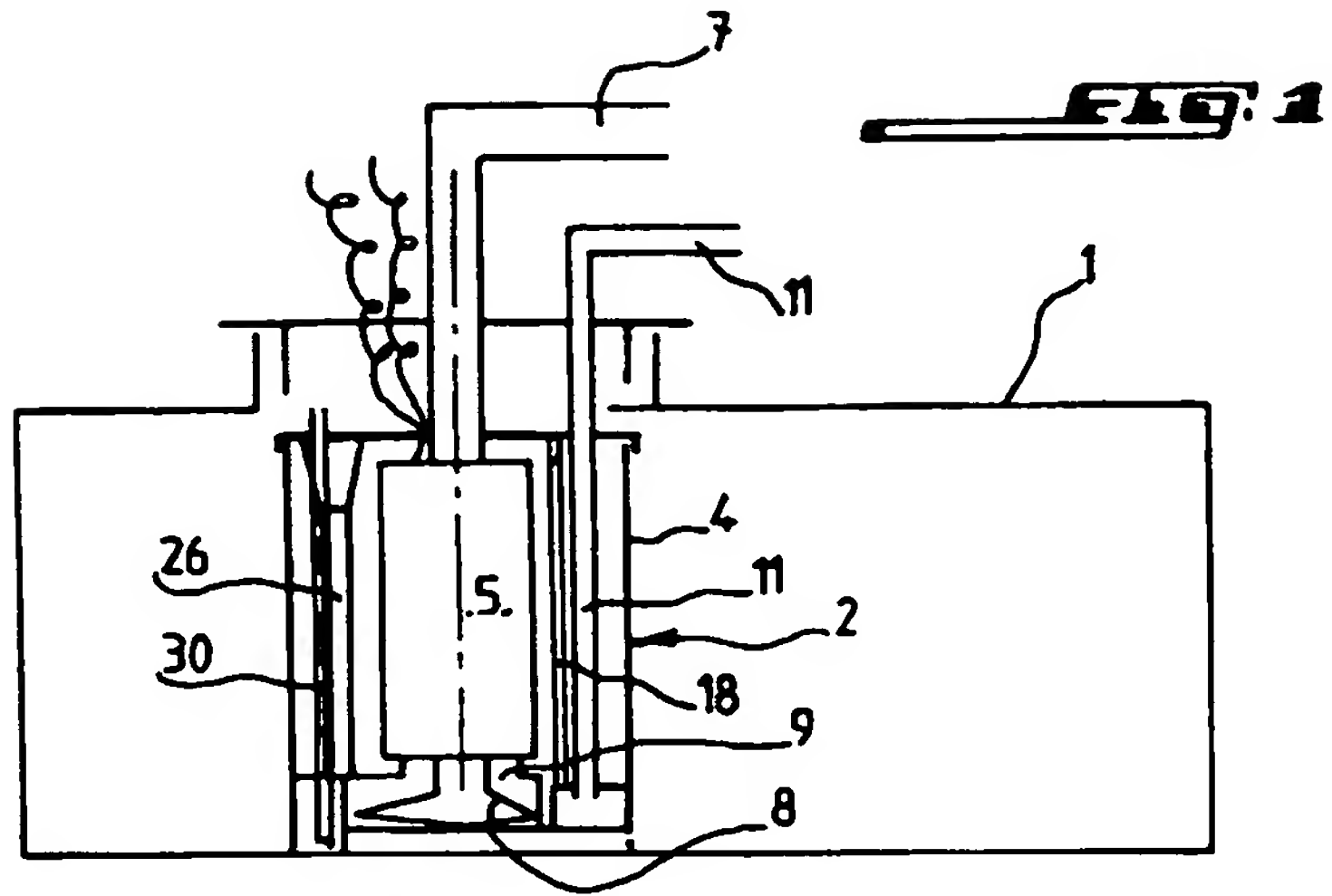
[0018] Le débit de carburant arrivant par le tube 18 se trouve ainsi enfermé dans la réserve positive 4 et s'en échappe par deux voies différentes. D'une part, il est aspiré par la pompe 5 à travers le bloc de mousse 10 et les différents canaux 26 jusqu'à la zone 9, puis à travers la crépine 8. Ensuite il est refoulé vers le moteur par le tube 7. D'autre part, il est refoulé dans le tube 30 par la légère surpression provoquée par la perte de charge de ce débit dans le tube 30. En effet, la réserve positive étant fermée et le débit arrivant par le tube 18 étant supérieur à celui aspiré par la pompe 5, l'excédent ne peut que s'échapper par le tube 30. Cette évacuation par ce tube puisant du liquide par son extrémité inférieure crénelée au point le plus bas de la réserve positive, évacuera l'eau qui s'y rassemblera. Ainsi, le niveau de l'eau ne peut pas atteindre l'orifice d'aspiration 35 situé nettement au-dessus et protégé par la crépine 8.

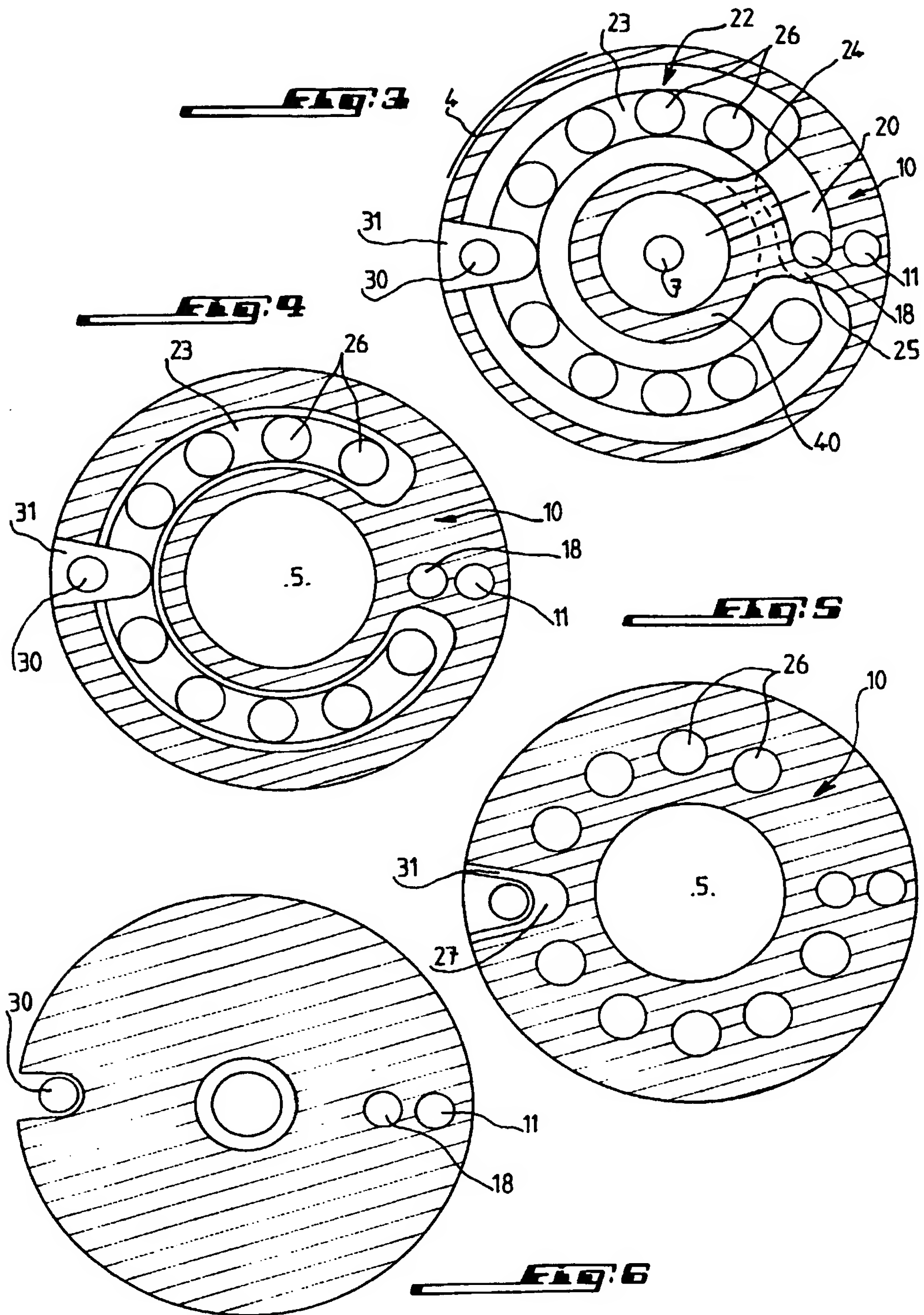
[0019] Il ressort de la description de l'invention qui vient d'être faite que celle-ci procure des avantages considérables. En effet, l'invention permet d'éliminer l'eau introduite dans le récipient avant qu'elle ne soit aspirée par la pompe, grâce à un tube de débordement qui évacue le trop plein du récipient en puisant dans le fond du bol, là où l'eau se rassemble. Pour faire circuler du carburant dans ce tube, on crée une légère surpression dans le bol en le fermant et en réalisant un orifice au sommet du bol pour l'évacuation de l'air au moment du premier remplissage ou des gaz produits par le carburant chaud en fonctionnement normal provenant du carburant réchauffé retournant au réservoir. Cet orifice sera protégé du colmatage par une partie du filtre en mousse. D'autre part, l'invention permet d'augmenter la surface de filtrage du carburant aspiré par la pompe, en remplissant la majeure partie du volume du bol de mousse à cellules ouvertes. En pratiquant des évidements et canaux dans le bloc de mousse, on crée une très grande surface d'entrée de filtrage. Enfin, on utilise cette mousse pour supporter le corps de pompe, ce qui simplifie la structure interne du bol de puisage.

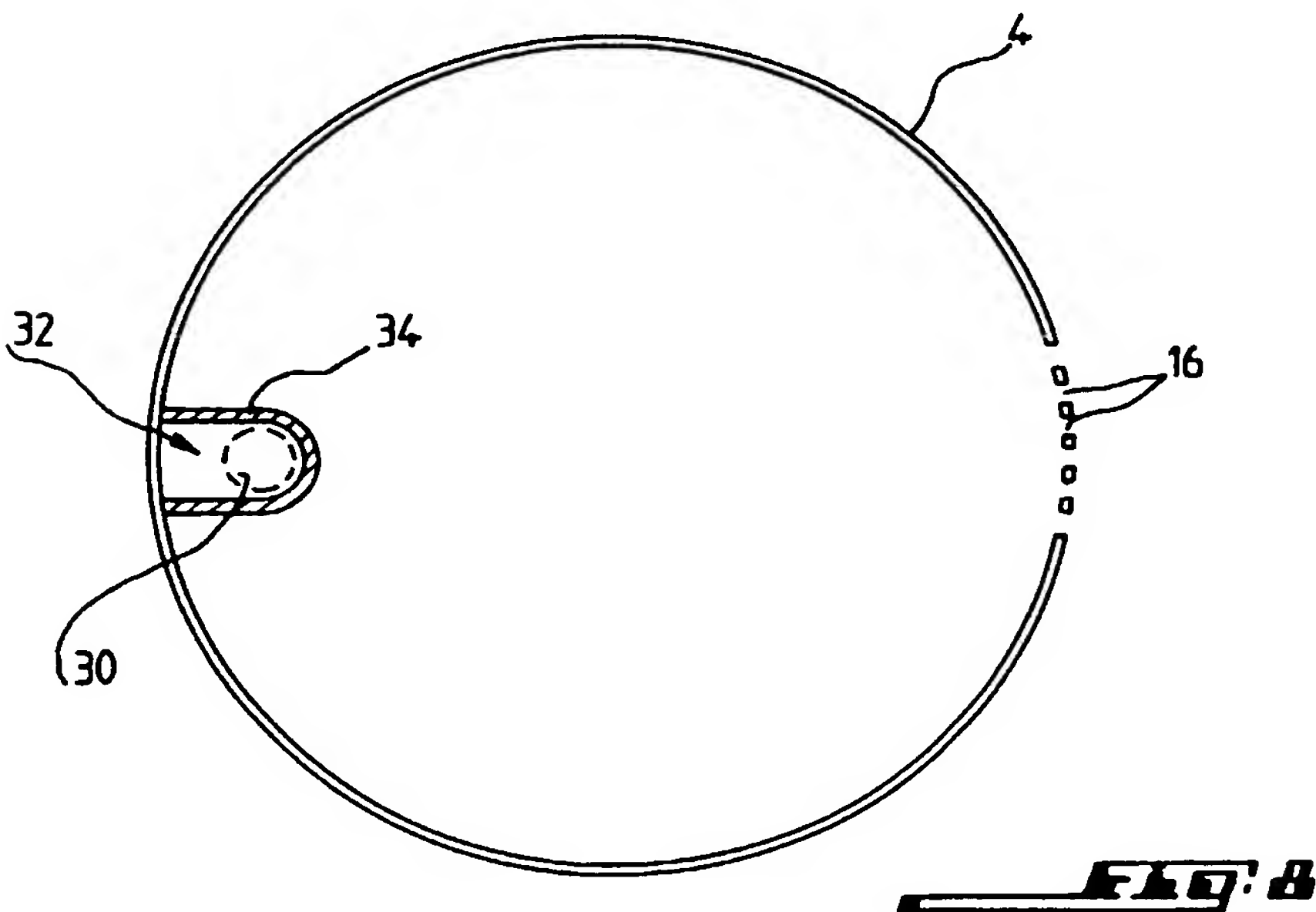
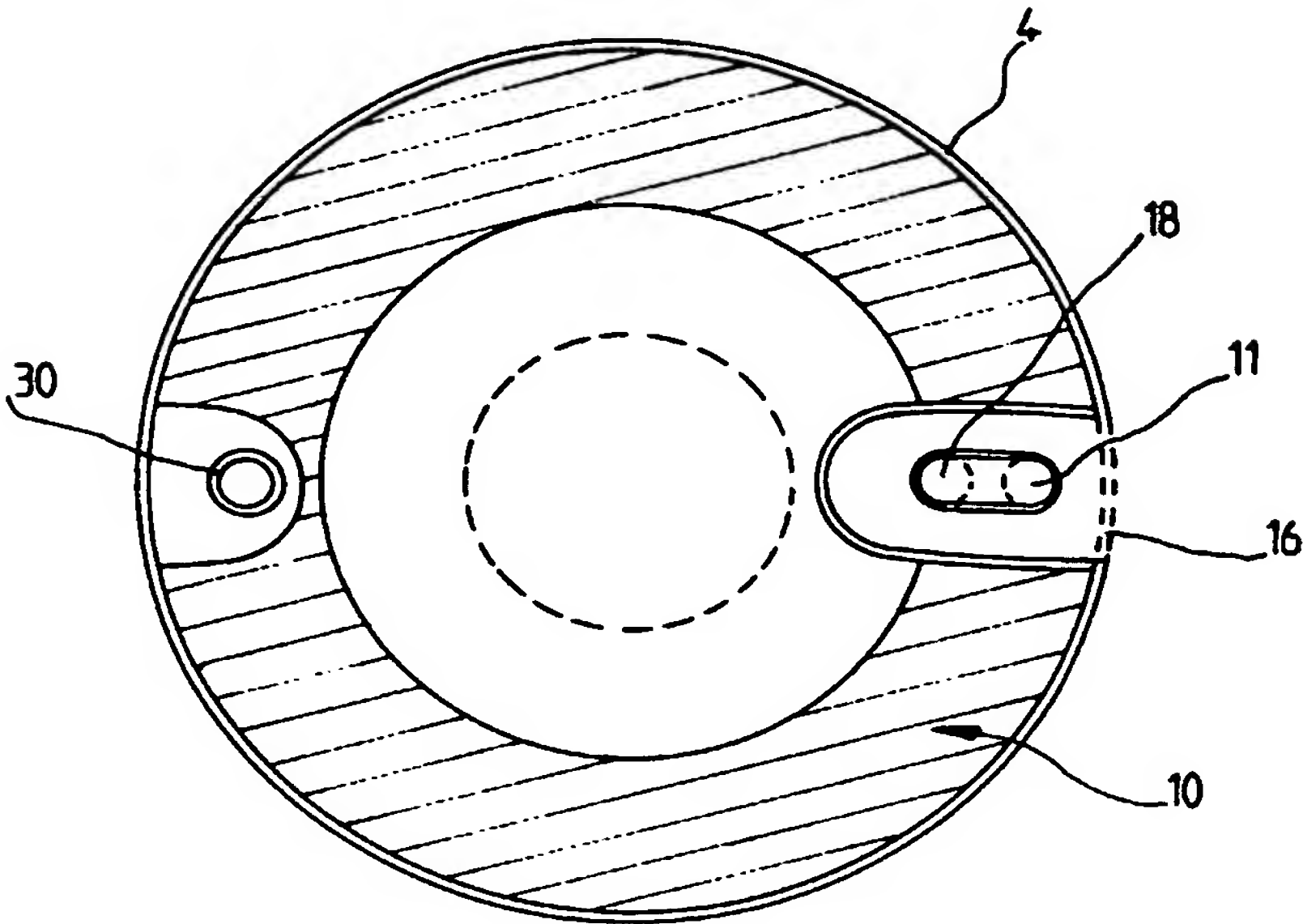
50 Revendications

1. Réservoir de carburant à réserve positive intégrée, du type comportant un récipient entourant une pompe à carburant destinée à envoyer du carburant sous pression au moteur, caractérisé en ce que la réserve comporte un bloc filtrant (10) qui occupe la majeure partie du récipient (4) et à travers lequel passe le carburant avant d'être aspiré par la pompe

- (5).
2. Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc filtrant (10), tel qu'un bloc de mousse, entoure la pompe (5) et comporte des passages (26) pour augmenter la surface filtrante. 5
 3. Réservoir selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le bloc comporte une cavité centrale de réception de la pompe (5) et une surface (28) de support sur laquelle repose la base de la pompe (5). 10
 4. Réservoir selon la revendication 2, caractérisé en ce que les passages précités sont formés par des canaux (26) pratiqués dans le bloc filtrant (10) et s'étendant parallèlement à l'axe du bloc. 15
 5. Réservoir selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la réserve comporte un tube (18) disposé à l'intérieur du bloc filtrant (10), parallèlement à l'axe de celui-ci, et à travers lequel le carburant circule de bas en haut et par l'extrémité supérieure (19) duquel le carburant se déverse sur le bloc filtrant pour traverser celui-ci sous l'effet de l'aspiration de la pompe (5) à la partie inférieure de la réserve. 20 25
 6. Réservoir selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au tube (18) précité est associé un venturi (13) assurant l'alimentation du tube par un tube de retour de carburant (11) ainsi qu'une grille de protection (16) de communication avec le reste du réservoir. 30 35
 7. Réservoir selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la réserve comporte des moyens (30) pour évacuer l'eau présente dans le carburant contenu dans la réserve. 40
 8. Réservoir selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'évacuation d'eau comprennent un tube (30) sensiblement parallèle à l'axe de la pompe et dont l'extrémité inférieure débouche dans la partie inférieure de la réserve, à un niveau inférieur au niveau d'aspiration (35) de la pompe, tandis que l'extrémité supérieure débouche dans le réservoir, et des moyens pour créer une surpression dans la réserve. 45 50
 9. Réservoir selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens précités de production de la surpression sont formés par un couvercle de fermeture (37) de la réserve et par un débit d'aspiration de la pompe inférieur au débit de carburant entrant dans la réserve. 55
 10. Réservoir selon la revendication 9, caractérisé en ce que le couvercle de fermeture de la réserve comporte un orifice (38) pour l'évacuation des gaz éventuellement présents dans la réserve.
 11. Réservoir selon la revendication 10, caractérisé en ce que le bloc filtrant (10) comporte une partie qui entoure l'orifice (38) dans le couvercle pour empêcher le colmatage de l'orifice.









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1602

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	DE 196 19 992 A (BOSCH GMBH ROBERT) 20 novembre 1997 (1997-11-20) * revendication 1; figure 1 *	1	B60K15/077 F02M37/10
Y	DE 195 23 634 A (BOSCH GMBH ROBERT) 2 janvier 1997 (1997-01-02) * abrégé; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B60K F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 octobre 2000	Examineur Zaegel, B
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 1602

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-10-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19619992 A	20-11-1997	FR 2748782 A JP 10061519 A	21-11-1997 03-03-1998
DE 19523634 A	02-01-1997	CN 1157026 A WO 9701704 A EP 0779947 A JP 10505397 T US 5797376 A	13-08-1997 16-01-1997 25-06-1997 26-05-1998 25-08-1998

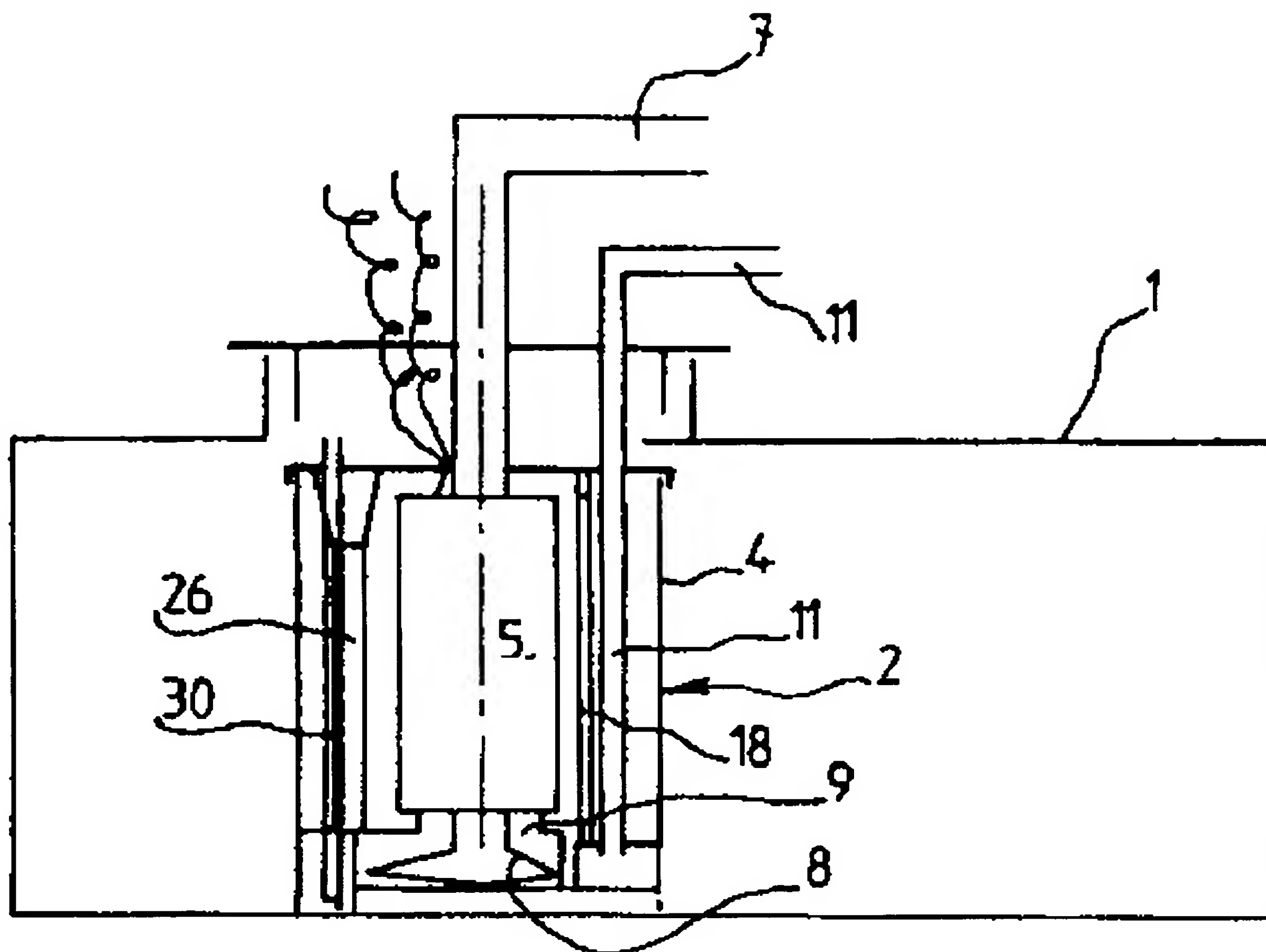
EPO FORM P0400

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

AN: PAT 2001-063745
TI: Automobile fuel reservoir with integrated positive reserve
fuel level in fuel pump
PN: **EP1059185-A1**
PD: 13.12.2000
AB: NOVELTY - The filter unit (10), surrounds the pump (5) and
has passages (25) in it extending parallel to unit's axis to
increase its filter surface. Reserve has pipe (18) fitted
inside filter unit, parallel to its axis and through which fuel
circulates from bottom to top end (19) from which fuel is fed
onto filter unit so as to pass through it under pump suction to
lower part of reserve. DETAILED DESCRIPTION - The filter unit
has a central reception cavity for the pump (5) and a support
surface on which the pump's base rests. The pipe (18) is
associated with a venturi, which ensures feed to the pipe (18)
via a fuel return pipe (11) as well as a protective grill
communicating with the rest of the reservoir.; USE - For
supplying automobile fuel pumps with a reserve of fuel.
ADVANTAGE - Designed to improve on current fuel reserve systems.
DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a fuel reservoir
fitted with a integrated positive reserve as described in the
above claims fuel reservoir 1 tank 2 container 4 fuel pump 5
output pipe 7 pump protection filter 8 pump aspiration zone 9
fuel return pipe 11 filter pipe 18 channels 26 evacuation pipe
30
PA: (CITR) PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA;
IN: BURGUBURU P;
FA: **EP1059185-A1** 13.12.2000; DE60018508-E 14.04.2005;
FR2794694-A1 15.12.2000; **EP1059185-B1** 09.03.2005;
CO: AL; AT; BE; CH; CY; DE; DK; EP; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT;
LI; LT; LU; LV; MC; MK; NL; PT; RO; SE; SI;
DR: AL; AT; BE; CH; CY; DE; DK; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT; LI;
LT; LU; LV; MC; MK; NL; PT; RO; SE; SI;
IC: B60K-015/06; B60K-015/077; F02M-037/10;
MC: X22-A02B; X22-A02D;
DC: Q13; Q53; X22;
FN: 2001063745.gif
PR: FR0007196 08.06.1999;
FP: 13.12.2000
UP: 19.04.2005

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)